
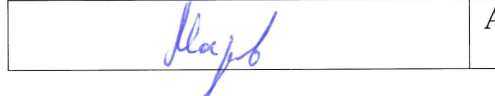


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА**

Направление подготовки/ специальность	01.04.02 Прикладная математика и информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Математическое моделирование и компьютерные вычисления		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения (на правах кафедры)		А.М. Лидер
Руководитель ООП		М.Е. Семенов
Преподаватель		А.С. Марков

2020 г.

# 1. Роль дисциплины «Методы финансового анализа» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Методы финансового анализа	3	ОПК(У)-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК(У)-2.В4	Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования
				ОПК(У)-2.У4	Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования
				ОПК(У)-2.34	Знает методы построения и исследования математических моделей в естественных науках
		ОПК(У)-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В3	Владеет навыками разработки математических и статистических моделей данных, моделей машинного обучения в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.33	Знает методы разработки математических моделей в области профессиональных деятельности
				ОПК(У)-3.В4	Владеет навыками применения общих положений математических дисциплин для анализа моделей при решении задач в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.У4	Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания математических дисциплин для анализа моделей в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.34	Знает методы анализа математических моделей в области профессиональных деятельности
		ПК(У)-2	Способен проводить поиск и	ПК(У)-2.В1	Владеет опытом создания аналитических обзоров и списков научной и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			анализ научной и научно-технической литературы по тематике проводимых исследований		научно-технической литературы по тематике проводимых исследований
				ПК(У)-2.У1	Умеет создавать презентации научных презентаций
				ПК(У)-2.31	Знает основные методы поиска литературы и оформления библиографии

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть методами построения моделей ценообразования портфеля финансовых инструментов и их применение в самостоятельной научно-исследовательской и профессиональной деятельности..	ОПК(У)-3	Подходы к ценообразованию финансовых инструментов	Защита отчета по лабораторной работе, опрос практической работе, эссе по самостоятельной работе, зачет
РД-2	Выполнять исследование моделей оценки стоимости и риска портфеля посредством имитационного моделирования.	ОПК(У)-2	Имитационное моделирование поведения стоимости портфеля финансовых инструментов	Защита отчета по лабораторной работе, опрос практической работе, эссе по самостоятельной работе, зачет
РД-3	Владеть принципами формирования инвестиционного портфеля.	ПК(У)-2	Имитационное моделирование поведения стоимости портфеля финансовых инструментов	Защита отчета по лабораторной работе, опрос практической работе, эссе по самостоятельной работе, зачет

## 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по лабораторным работам	<p>Темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка исторических данных по стоимостям акций крупных российских компаний.</li> <li>2. Построение доходностей.</li> <li>3. Корреляционный анализ доходностей.</li> <li>4. Программирование функции восстановления процентной кривой из рыночных данных по облигациям.</li> <li>5. Расширение функции восстановления процентной кривой посредством поддержки своп контрактов.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Интерполяция процентной кривой.</li> <li>7. Имитационное моделирование изменения стоимости цены акции при помощи модели авторегрессии.</li> <li>8. Оценка стоимости опциона на акцию при помощи метода Монте-Карло.</li> <li>9. Оценка параметров модели Блэка-Шоулза по рыночным данным.</li> <li>10. Имитационное моделирование изменения стоимости цены акции при помощи модели Блэка-Шоулза.</li> <li>11. Преобразование и дискретизация данных.</li> <li>12. Оценка параметров модели Блэка-Шоулза по историческим данным.</li> <li>13. Реализации аналитической формулы для оценки стоимости опциона по модели Блэка-Шоулза.</li> <li>14. Сравнительный анализ оценки цены опциона методом Монте-Карло и аналитическим методом. Проверка адекватности построителя гипотетических траекторий на разных шагах дискретизации.</li> <li>15. Тестирование расчета VaR. Метод светофора.</li> <li>16. Сравнительный анализ различных мер риска.</li> <li>17. Тестирование оценки на реальных и модельных данных.</li> <li>18. Реализация дельта-риск нейтрального портфеля с различной частотой пересмотра его структуры.</li> <li>19. Оценка остаточных рисков дельта-риск нейтрального портфеля.</li> <li>20. Тестирование качества хеджирования. Расчет риск-премии.</li> </ol> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каким образом можно контролировать точность оценки стоимость контрактов методом Монте-Карло?</li> <li>2. Опишите процедуру определения границ «красной», «зеленой» и «желтой» зоны в методе светофора.</li> <li>3. Перечислить методы оценки параметров в модели Блэка-Шуолза.</li> </ol>
2.	Опрос по практическим работам	<p>Темы практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Графический анализ функции выплат.</li> <li>2. Построение портфеля с заданной функцией выплат.</li> <li>3. Восстановление процентной кривой по заданным рыночным данным.</li> <li>4. Построение дисконтирующей кривой.</li> <li>5. Оценка параметров моделей методом наименьших квадратов.</li> <li>6. Оценка параметров моделей методом максимального правдоподобия.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Расчет «гриков» для цены опциона в модели Блэка-Шоулза.</li> <li>8. Расчет «форвардной» цены базового актива в модели Блэка-Шоулза.</li> <li>9. Вывод цены опциона с барьерами.</li> <li>10. Оценка VaR в предположении нормального распределения изменений стоимости активов.</li> <li>11. Масштабирование VaR на альтернативный горизонт ликвидности.</li> <li>12. Портфель Марковица для случая трех активов.</li> <li>13. Расчет стоимости простого актива с учетом риск премии для заданного уровня принимаемого риска.</li> <li>14. Критерии качества оценки рисков.</li> <li>15. Оценка риска портфеля ценных бумаг в случае многомерного гауссова распределения изменения стоимости активов.</li> <li>16. Оценка горизонтов ликвидности активов.</li> </ul>
3.	Эссе по самостоятельной работе	<p>Проблемы для эссе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Американские и азиатские опционы</li> <li>2. Построение положительно определенной матрицы, ближайшей к заданной (алгоритм NearCorrMatrix)</li> <li>3. Безарбитражное сглаживание процентной кривой</li> <li>4. Дисконтирование контрактов с плавающей датой выплаты</li> <li>5. Оценка ошибки метода Монте-Карло</li> <li>6. Put-Call паритет</li> <li>7. Улыбка волатильности</li> <li>8. Модель Хестона</li> <li>9. Модель SABR</li> <li>10. Метод исторического моделирования VaR</li> <li>11. Риск-капитал банка</li> <li>12. Классы риск-факторов</li> <li>13. Prudent Valuation – дополнительная поправка на модельный риск</li> <li>14. Хеджирование опционами</li> </ul>
4.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислить основные типы контрактов, которые могут включаться в состав инвестиционного портфеля.</li> <li>2. Вывод формулы оценки стоимости call опциона в модели Блэка-Шоулза.</li> <li>3. Сравнить схемы дискретизации на основе нормального и лог-нормального распределения.</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Зачет	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислить основные меры риска инвестиционного портфеля и описать связь между ними.</li> <li>2. Описать методы учета риск-премии при оценке стоимости контрактов.</li> <li>3. Что такое риск-фактор? Описать процедуру выбора значимых риск-факторов при оценке стоимости контрактов.</li> </ol>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос по практическим работам	<p>Цель контроля: проверка навыков овладения методами проведения модельного эксперимента и обработки результатов.</p> <p>Способы проверки навыков: проверка отчетов, ответы на контрольные вопросы, защита практических заданий.</p> <p>Защита работ осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме работы и обработке результатов измерений с использованием отчета по лабораторной работе и списка контрольных вопросов, приводимых в методических указаниях к выполнению каждой работы.</p> <p>Оценка <b>«отлично»</b> выставляется студенту, если он демонстрирует: глубокое и прочное усвоение материала, проведены правильные обработка, расчет и анализ экспериментальных данных.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> выставляется студенту, если он демонстрирует: знание материала, расчет и анализ экспериментальных данных выполнены с несущественными замечаниями.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется студенту, если он демонстрирует: усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе даются недостаточно правильные формулировки, в расчете и анализе экспериментальных данных присутствуют существенные ошибки.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется студенту, если он демонстрирует: незнание материала, в расчете и анализе экспериментальных данных присутствуют существенные ошибки либо данные разделы выполнены неполностью.</p>
2.	Эссе	Защита работ осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме эссе с использованием текста эссе. Эссе предоставляется по корпоративной почте или через Личный

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>кабинет не позднее, чем за 1 (один) до защиты. По литературной форме эссе должно быть рецензией, содержать до 2 страниц.</p> <p>По структуре эссе должно содержать следующие разделы: 1) вступление, 2) мысли автора по проблеме в форме кратких тезисов, 3) мысль должна быть подкреплена доказательством, поэтому за тезисом должны следовать аргументы, 4) заключение.</p> <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в эссе приведено три и более тезисов, которые подкреплены доказательствами, в эссе есть вступление и заключение.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в эссе приведено два-три тезиса, которые подкреплены доказательствами, в эссе есть вступление и заключение;</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в тексте эссе приведено менее трех тезисов и отсутствуют их доказательства, отсутствует вступление или заключение;</p> <p>Эссе <b>«зачтено»</b> при получении оценок <b>«отлично»</b>, <b>«хорошо»</b> или <b>«удовлетворительно»</b>. Работы, не подпадающие под указанные критерии оценки и полностью не соответствующие требованиям, содержащимся в настоящих методических указаниях, не зачитываются и должны быть доработаны студентом до сдачи зачета по дисциплине.</p>
3.	Контрольная работа	<p>Выполнение контрольной работы студентами оценивается по ее содержанию и оформлению в соответствии с требованиями настоящих методических указаний по следующим критериям:</p> <p>Оценка <b>«отлично»</b> - все задания варианта контрольной работы решены правильно, программный код снабжен необходимыми комментариями.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в одном задании варианта контрольной работы допущена ошибка, в программном коде отсутствует часть комментариев;</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 1) в решении всех заданий варианта контрольной работы допущены ошибки или 2) одно задание полностью не решено; в программном коде комментарии отсутствуют;</p> <p>Контрольная работа <b>«зачтена»</b> при получении оценок <b>«отлично»</b>, <b>«хорошо»</b> или</p>



	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		«удовлетворительно». Работы, не подпадающие под указанные критерии оценки и полностью не соответствующие требованиям, содержащимся в настоящих методических указаниях, не зачитываются и должны быть доработаны студентом до сдачи зачета по дисциплине.
4.	Зачет	<p>Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.</p> <p>Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;</p> <p>Оценка «незачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>